

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07248980 A

(43) Date of publication of application: 26.09.95

(51) Int. Cl. G06F 13/00
H04B 1/66
H04N 7/10
H04N 7/24

(21) Application number: 06041616

(22) Date of filing: 11.03.94

(71) Applicant: N T T DATA TSUSHIN KK

(72) Inventor: YAMADA TATSUJI
MIYASAKA HAJIME
HORIE TAKASHI

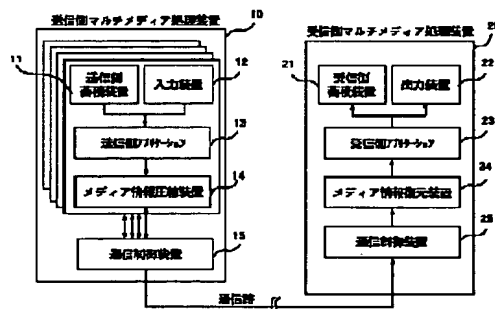
(54) COMMUNICATION SYSTEM FOR MULTIMEDIA INFORMATION

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a communication system for multimedia information in order to attain the simultaneous communication of plural pieces of media information without deteriorating so much the quality of communication.

CONSTITUTION: In a multimedia processing system, plural pieces of media information are transmitted and received between a multimedia processor 10 of transmitter side and a multimedia processor 20 of the receiver side which are connected to each other via a communication channel. Then a communication controller 15 of the transmitter side is provide with a band control table which stores the information showing an occupied state of a communication band, and a means which dynamically changes an allocated band based on the information stored in the band control table. When the communication band becomes short, the working band of the media information under communication is reduced within a range more than the minimum band necessary for maintaining the quality of communication. Meanwhile the allocated band is increased for the media information under communication within the maximum band when the communication band is sufficient.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 2 4 8 9 8 0

(43) 公開日 平成7年(1995)9月26日

(51) Int. Cl. °	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 1 A	7368-5 B		
H 0 4 B 1/66		9372-5 K		
H 0 4 N 7/10				
7/24				
			H 0 4 N 7/13	Z
	審査請求 未請求 請求項の数 4	O L		(全 1 0 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 4 1 6 1 6

(22) 出願日 平成6年(1994)3月11日

(71) 出願人 000102728

エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社
東京都江東区豊洲三丁目3番3号

(72) 発明者 山田 達司

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社内

(72) 発明者 宮坂 肇

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社内

(72) 発明者 保里江 高志

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社内

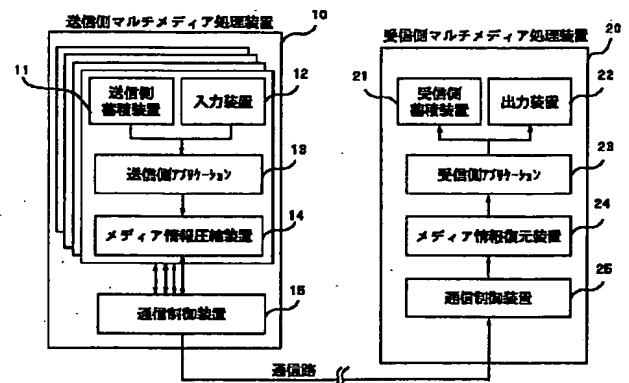
(74) 代理人 弁理士 鈴木 正剛

(54) 【発明の名称】 マルチメディア情報の通信方式

(57) 【要約】

【目的】 大幅な品質劣化を招くことなく複数のメディア情報の同時通信を可能とするマルチメディア情報の通信方式を提供する。

【構成】 通信路を介して接続された送信側マルチメディア処理装置 10 と受信側マルチメディア処理装置 20 との間で複数のメディア情報の送受信を行うマルチメディア処理システムにおいて、送信側の通信制御装置 15 に、通信帯域の占有状態を表す情報を格納する帯域管理テーブルと、このテーブル格納情報に基づいて割当帯域を動的に変更する手段を設け、通信帯域が不足したときには通信中のメディア情報の使用帯域を品質を維持する上で必要な最低帯域以上の範囲で減少させ、他方、帯域に余裕がある場合には通信中のメディア情報に対する割当帯域を最高帯域以内で増やすようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 通信路を介して接続されたマルチメディア処理装置間で、所定の圧縮度で圧縮された少なくとも一つのメディア情報に、通信帯域を割り当てて送受信を行うマルチメディア情報の通信方式において、送信側のマルチメディア処理装置は、前記通信路上で自装置が確保し得る総通信帯域と前記圧縮されたメディア情報が前記総通信帯域上で占有する個別帯域とに基づく帯域占有情報を生成する帯域占有情報生成手段と、前記帯域占有情報から前記総通信帯域中の空き領域を導出し、該空き領域に応じて前記圧縮度を動的に変更することで前記圧縮されたメディア情報に対する割当帯域量を制御する割当帯域制御手段と、を有することを特徴とするマルチメディア情報の通信方式。

【請求項2】 請求項1記載のマルチメディア情報の通信方式において、

前記帯域占有情報生成手段は、個々のメディア情報の送受信に必要な最低帯域と最高帯域とを含む帯域占有情報を生成し、

前記帯域制御手段は、新たなメディア情報に対する通信帯域の割当の際に前記空き領域が不足しているときに、他の割当済帯域を前記最低帯域以上の範囲で減らすことを特徴とするマルチメディア情報の通信方式。

【請求項3】 請求項2記載のマルチメディア情報の通信方式において、

前記帯域制御手段は、前記空き領域が所定量以上存在するときに、現在割当中の通信帯域を前記最高帯域以内で増やすことを特徴とするマルチメディア情報の通信方式。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれかの項記載のマルチメディア情報の通信方式において、

受信側のマルチメディア処理装置は、前記通信路より導かれた受信情報から圧縮されたメディア情報内で指定された前記圧縮度のパラメータを抽出し、このパラメータに基づいて前記圧縮されたメディア情報の復元を行うメディア情報復元手段を有することを特徴とするマルチメディア情報の通信方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は音声や映像などのマルチメディア情報の通信方式に関し、特にネットワークを介して接続された複数のマルチメディア処理装置を備えたマルチメディア情報処理システムにおいて、複数のメディア情報の同時通信を行うマルチメディア情報の通信方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 ネットワークを介して複数のメディア情報の送受信を行うマルチメディア処理システムにおいては、ネットワークの設計は、例えば次の(1)～(3)

の手順で行われるのが一般的である。

【0003】 (1) システム設計者が、アプリケーションが要求するメディア情報の品質に基づいてメディア情報の符号化方式や符号化パラメータなどを決定する。この時点で、符号化されたメディア情報の情報量、即ち通信路における利用帯域量(以下、単に帯域と称する)が決定される。

(2) マルチメディア処理システムにおけるアプリケーションの同時通信数を決定する。この同時通信数と上記

10 (1)で決定したメディアの情報量により、マルチメディア処理システムが必要とする全情報量(総帯域)が決定される。

(3) 上記(2)で決定された全情報量(総帯域)に基づいてネットワークの種別や回線数などを決定する。

ここで、個々のメディア情報の通信に用いる帯域は、従来は上記の(1)の時に決定してしまい、以降の手順でこの帯域が変化することがなかった。

【0004】

20 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のような手順で設計されたマルチメディア処理システムでは、アプリケーションが要求する帯域が固定的であるため、同時に提供可能なアプリケーションの数が限られるという問題があった。この場合、アプリケーションの同時通信数が設計時の想定値を超えた場合においては、通信そのものが不可能となってしまう。あるいは、既に行われている通信のメディア品質が大幅に劣化してしまい、場合によっては音声や動画像などの途切れが生じてしまうという問題があった。

30 【0005】 本発明は、かかる問題点等に鑑み、同時通信数がシステム設計時に決定された数を超えた場合でもメディア品質の大幅な劣化を招くこと無しに通信が可能であり、それ故にマルチメディア処理システムの運営管理を容易にすることができるマルチメディア情報の通信方式を提供することを目的とする。

【0006】

40 【課題を解決するための手段】 本発明が提供するマルチメディア情報の通信方式は、通信路を介して接続されたマルチメディア処理装置間で、所定の圧縮度で圧縮された少なくとも一つのメディア情報に、通信帯域を割り当てて送受信を行うマルチメディア情報の通信方式において、送信側のマルチメディア処理装置は、前記通信路上で自装置が確保し得る総通信帯域と前記圧縮されたメディア情報が前記総通信帯域上で占有する個別帯域とに基づく帯域占有情報を生成する帯域占有情報生成手段と、前記帯域占有情報から前記総通信帯域中の空き領域を導出し、該空き領域に応じて前記圧縮度を動的に変更することで前記圧縮されたメディア情報に対する割当帯域量を制御する割当帯域制御手段と、を有することを特徴とする。

50 【0007】 上記構成のマルチメディア情報の通信方式

において、前記帯域占有情報生成手段は、好適には、個々のメディア情報の送受信に必要な最低帯域と最高帯域とを含む帯域占有情報を生成する。そして前記帯域制御手段では、新たなメディア情報に対する通信帯域の割当の際に前記空き領域が不足しているときに、他の割当済帯域を前記最低帯域以上の範囲で減らし、他方、前記空き領域が所定量以上存在するときに、現在割当中の通信帯域を前記最高帯域以内で増やす。

【0008】ここに、最低帯域とは、例えばアプリケーションが最低限必要となるメディアの品質から求められるものであり、これ以上品質を劣化させた場合に本来の通信の目的を全く果たさなくなる段階を持って決定される帯域である。また、最高帯域は、アプリケーションの処理能力および符号化手段の性能により求められるものであり、メディア品質を現在使用しているシステムの性能を最大限使用した場合に必要な帯域である。

【0009】本発明では、上記目的を達成する受信側のマルチメディア処理装置をも提供する。この受信側のマルチメディア処理装置は、前記通信路より導かれた受信情報から圧縮されたメディア情報内で指定された前記圧縮度のパラメタを抽出し、このパラメタに基づいて前記圧縮されたメディア情報の復元を行うメディア情報復元手段を有することを特徴とする。

【0010】

【作用】本発明のマルチメディア情報の通信方式では、送信側のマルチメディア処理装置がメディア情報を圧縮して送信する際に、総通信帯域や個別帯域に基づく帯域占有情報を生成乃至格納し、この帯域占有情報から空き領域を導出して圧縮度を動的に変更させ、割当帯域を制御する。

【0011】その際、帯域占有情報生成手段が、例えば個々のメディア情報の送受信に必要な最低帯域と最高帯域とを含む帯域占有情報を生成する。割当帯域制御手段は、新たなメディア情報に対する通信帯域の割当の際に空き領域が不足しているときは、他の割当帯域量を前記最低帯域以上の範囲で減らし、他方、空き領域が所定量以上存在するときは、現在割当中の帯域を前記最高帯域以内で増やす。

【0012】受信側のマルチメディア処理装置では、通信路より導かれた受信情報から圧縮されたメディア情報内で指定された前記圧縮度のパラメタを抽出し、このパラメタに基づいて前記圧縮されたメディア情報の復元を行う。これにより、例えば同時に提供するアプリケーションの通信数がシステム設計時の決定数を越えたときであっても新たなメディア情報の送受信が可能となる。他方、空き領域が所定量以上のときは、その品質を高めたメディア情報の送受信が可能となり、通信資源の有効利用が図れる。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細

に説明する。図1は、本発明の一実施例に係るマルチメディア処理システムの構成図であり、送信側のマルチメディア処理装置10と受信側の複数のマルチメディア処理装置20とがネットワーク30を介して接続されている。各マルチメディア処理装置10、20上では、複数のアプリケーションが1つのネットワーク30を共有する。なお、図1において、各マルチメディア処理装置10、20は、送信側と受信側とに分けたが、各マルチメディア処理装置が送信側と受信側との両機能を有する構成であっても良いのは勿論である。

【0014】図1に示すマルチメディア処理システムが画像音声通信システムである場合には、例えば、送信側マルチメディア処理装置10は画像音声蓄積送信装置となり、受信側マルチメディア処理装置20は複数の画像音声受信再生装置となる。この場合、画像音声蓄積送信装置とネットワーク30との間は例えば1Mbps回線で結ばれ、他方、ネットワーク30と複数の画像音声受信再生装置との間は各384kbps回線で結ばれる。そして、画像音声蓄積送信装置に蓄積された音声、静止画像、動画像などは、画像音声受信装置からの要求に応じて送信され、これによりビデオオンデマンドサービス、ミュージックオンデマンドサービスなどが提供される。

【0015】なお、マルチメディア処理システムの構成及びそのサービス内容などは、この例に限らず、マルチメディア情報をネットワークを介して通信するものであればその他のものも適用できることは言うまでもない。また、図1の例ではマルチメディア処理装置が10、20がネットワーク30を介して接続されているが、このネットワーク30については、どのようなネットワークあるいはプロトコルを用いて構成されているものであっても良い。

【0016】図2は、送信側および受信側マルチメディア処理装置のより具体的な構成図である。図2において、送信側マルチメディア処理装置10は、送信側蓄積装置11、入力装置12、送信側アプリケーション13、メディア情報圧縮装置14、並びに通信制御装置15から構成される。他方、受信側マルチメディア処理装置20は、受信側蓄積装置21、出力装置22、受信側アプリケーション23、メディア情報復元装置24、並びに通信制御装置25から構成される。

【0017】送信側蓄積装置11は、磁気ディスク、光磁気ディスク、CD-ROMなどのデジタル蓄積装置、もしくはレーザディスク、ビデオテープ等のアナログ蓄積装置により構成される。なお、アナログ蓄積装置の場合は、アナログ信号とデジタル信号との相互変換をするための、図示しない符号化装置(CODEC)が追加される。入力装置12は、ビデオカメラ、マイク、符号化装置などから構成される。

【0018】送信側アプリケーション13は、例えば応

用プログラムであり、入力された、もしくは蓄積されたメディア情報の制御を行うものである。メディア情報圧縮装置14は、ソフトウェア、ハードウェア、あるいはソフトウェア及びハードウェアの両方から構成され、アプリケーションから指定された条件情報及び通信制御装置15から送られる制御情報に従い、メディア情報の圧縮を行うものである。

【0019】通信制御装置15は、アプリケーションと通信帯域との関係の管理、即ち帯域占有情報を生成/格納するとともに（帯域占有情報生成手段）、この帯域占有情報に基づくネットワーク上の帯域割当の制御を行うものである（割当帯域制御手段）。

【0020】また、受信側蓄積装置21は、磁気ディスク、光磁気ディスクなどの記録可能なデジタル蓄積装置、あるいはビデオテープなどの記録可能なアナログ蓄積装置により構成される。なお、アナログ蓄積装置の場合は、図示しない符号化装置（CODEC）が追加される。出力装置22は、メディア情報を人間に提示するためのもので、テレビ、プロジェクタ、スピーカなど、および上記同様の図示しない符号化装置から構成される。

【0021】受信側アプリケーション23は、例えば応用プログラムであり、受信したメディア情報の制御を行うものである。メディア情報復元装置24は、ソフトウェア、ハードウェア、あるいはソフトウェアとハードウェアの両方から構成されるもので、圧縮されたメディア情報内に指定された圧縮情報のパラメタに従い、圧縮されたメディア情報の復元を行う（メディア情報復元手段）。また、通信制御装置25は、上記の通信制御装置25と同様な機能のものである。

【0022】ここで、図3に示したように、通信制御装置15、25は、自装置が確保し得るネットワーク上の帯域を蓄えておくための総通信帯域X、ある時点で利用中（つまりアプリケーションに割当て済み）の帯域を蓄えておくための使用中帯域Y、および現在未使用の帯域の合計である未使用総帯域を蓄えておくための未使用帯域Zなどを備えている。また、帯域管理テーブルを構成する複数のテーブルには、各アプリケーション毎に、最低限必要な最低帯域 L_i （ $i=1, 2, \dots, n$ ）、基本的に要求する平均帯域 A_i 、処理が可能の上限を表す最大帯域 M_i 、及び、現在利用している帯域 C_i 、などが蓄えられる。使用中帯域Yは、現在利用している帯域 C_i の総和により求められ、また未使用帯域Zは、総帯域Xから使用中帯域Yを差し引くことにより求められる。

【0023】なお、本実施例では、通信制御装置15、25は、上記各項目の帯域管理テーブルを備えるが、実際には、これらのうちのいくつかが欠ける場合、あるいは新たな項目が追加される場合がある。また、帯域管理テーブルは、必ずしも通信制御装置15、25内に設ける必要はない。

【0024】このように、本実施例においては、各アプ

리케이션は、例えば最低帯域、平均帯域、並びに最高帯域からなる3つのパラメタを要求帯域として、通信制御装置15、25に通知する。これらは、通常は、次のように求められる。

【0025】まず、最低帯域は、最低限必要となるメディアの品質から求められる。つまり、最低帯域とは、これ以上品質を劣化させた場合に本来の通信の目的を全く果たさなくなる段階を持って決定される帯域である。また最高帯域は、アプリケーションの処理能力および符号化装置の性能により求められるものである。つまり、最高帯域とは、メディア品質を現在使用しているシステムの性能を最大限使用した場合に必要な帯域、言い換えればアプリケーションや符号化装置が持つ性能上の限界により設定される帯域である。これは、メディアの品質は高ければ高いほど好ましいものであるが、結局はアプリケーションや符号化装置の性能に依存することに依る。更に、本発明によれば資源である帯域が不足した場合には自動的にメディア品質を下げ、資源を不必要に占有する危険性を無くしている。従って、ここで設定される最高帯域は、品質によるものではない。

【0026】また平均帯域は、通常の利用において、望ましいレベルの品質に対応した帯域である。そしてこの平均帯域を設定することで、資源が過度に余剰あるいは不足する状態を除いては、この平均帯域のレベルの品質が実現される。

【0027】帯域管理テーブルにおける、ある時点での具体的な内容を、図4に例示してある。この例では、メディア情報がデジタル情報であり、帯域の単位が $k b p s$ （ $b i t / s e c$ ）であることを前提としている。アナログ情報の場合の帯域の単位は、通常、 $H Z$ で表される。図4の例では、総通信帯域は $1000 k b p s$ 、使用中帯域は $800 k b p s$ 、未使用帯域は $200 k b p s$ であり、4つのアプリケーション $A P 1 \sim A P 4$ が同時に通信を行っていることを示している。ここで、第1アプリケーション $A P 1$ は、最低帯域が $50 k b p s$ 、平均帯域が $100 k b p s$ 、最高帯域が $200 k b p s$ であり、この時点では、現在の帯域として $100 k b p s$ の帯域が割当てられている。

【0028】次に、本実施例のマルチメディア処理システムの動作を、図5～7の通信制御装置の処理フローを参照して説明する。ここで、図5の処理フローは、全体の流れを示したものであり、図6、7の処理フローは、図5の処理フローの一部を詳細に示したものである。

【0029】図5を参照すると、まず、通信制御装置内の各テーブルを初期化する（ $S100$ ）。具体的には、総通信帯域をマルチメディア処理装置が利用可能な通信帯域全体と同じ値にし、使用中帯域を0にし、未使用帯域を総通信帯域と同じ値にし、帯域割当てテーブルを全て空の状態にする。

【0030】次に、アプリケーションからの新規通信開

始要求があるかどうかを判断する(S200)。ここで、この通信開始要求には、最低帯域、平均帯域、および最高帯域が含まれている。そして要求がある場合は、帯域管理テーブル内の未使用帯域と通信開始要求内の平均帯域とを比較する。つまり、未使用帯域が平均帯域より大きいかな否かを判定する(S300)。要求が無い場合は通信要求があるかどうかの判定処理(S600)に進む。

【0031】S300において未使用帯域が平均帯域以上であれば、使用帯域を平均帯域と同じ値とし、帯域管理テーブルに最低帯域、平均帯域、最高帯域、使用帯域などの属性を登録(セット)するとともに、未使用帯域および使用中通信帯域の再計算を行い(S310)、その後、S600へ進む。

【0032】他方、未使用帯域が平均帯域未満であれば、帯域圧縮処理を行う(S400)。この帯域圧縮の詳細については後述する。次いで帯域圧縮処理が成功したか否かを判定する(S500)。成功していれば、通信開始成功をアプリケーションに通知する(S520)。他方、失敗していれば通信開始失敗をアプリケーションに通知(S510)し、その後にアプリケーションからの通信終了要求があるかな否かを判断する(S600)。

【0033】S600では、アプリケーションからの通信終了要求があるかな否かを判定し、ある場合には、通信終了要求を発行したアプリケーションに対応する記録を帯域管理テーブルから取り除き、未使用帯域および使用中通信帯域などの帯域を再計算する(S610)。要求がない場合には、未使用通信帯域が総通信帯域の20%以上あるかどうかを調べる(S700)。未使用通信帯域が総通信帯域の20%以上の場合には、後述の通信品質向上処理を行い(S800)、20%に満たない場合にはS200へ戻る。なお、上記20%の閾値は例示であり、他の数値であって良いのは言うまでもない。

【0034】(帯域圧縮処理) 上述の帯域圧縮処理(S400)の詳細を図6を参照して説明する。まず、帯域管理テーブルを、後で復元できるように保存しておく

(S410)、次いで、アプリケーションから新規に要求された通信に関する最低要求帯域、平均帯域、並びに最高帯域を帯域管理テーブルに登録した(S420)後、全てのアプリケーションの平均帯域の総和である必要総帯域を計算する(S430)。そして、S430で計算した必要総帯域から総通信帯域を引くことで、不足帯域を計算する(S440)。

【0035】次に、帯域管理テーブル内の全てのアプリケーションに対して、平均帯域から最低要求帯域を引いた値の総和を求め、これにより、減少させることが可能な帯域である減少可能総帯域を求める(S450)。また、S440で計算した不足帯域を減少可能総帯域で割ることで、品質低下率を求め(S460)、この品質低

下率が100%以内かどうかを判断する(S470)。100%以内であれば帯域管理テーブル内の全てのアプリケーションについて、品質低下率に従って通信中帯域を設定して、全通信の帯域を平均帯域から品質低下率分だけ減少させた値とし、この通信中帯域を各アプリケーションに対して通知する(S480)。

【0036】ここで、各アプリケーションの変更後の通信中帯域は、

通信中帯域 = 平均帯域 - (平均帯域 - 最低要求帯域) × 品質低下率

により求められる。その後、帯域圧縮処理成功をアプリケーションに対して通知し(S485)、前述のS520に戻る。

【0037】他方、品質低下率が100%を超えた場合には、帯域管理テーブルを元に戻すとともに、帯域圧縮処理失敗をアプリケーションに通知し(S490、S510)、前述のS600に戻る。

【0038】(通信品質向上処理) 前述の通信品質向上処理(S800)を図7を参照して説明する。まず、帯域管理テーブル内の全てのアプリケーションに対して、最高帯域から平均帯域を引いた値の総和を採ることにより、向上させることが可能な帯域である向上可能総帯域を求める(S810)。また、未使用帯域を向上可能総帯域で割ることで、品質向上率を求める(S820)。次いで、品質向上率が100%以内かどうかを判断する(S830)。100%以内であれば、帯域管理テーブル内の全てのアプリケーションについて通信中帯域を品質向上率に従って向上させて、全通信の帯域を平均帯域から品質低下率分だけ増加させた値とし、この通信中帯域を各アプリケーションに対して通知する(S850)。

【0039】ここで、各アプリケーションの変更後の通信中帯域は、

通信中帯域 = 平均帯域 + (最高帯域 - 平均帯域) × 品質低下率

により求められる。そしてS850の後は、処理をS200に戻す。

【0040】他方、品質向上率が100%を超えていた場合は、品質向上率を100%として(S840)、処理をS850に進める。次に、上記帯域圧縮処理(S400)及び通信品質向上処理(S800)に従って品質低下処理及び品質向上処理の具体例を説明する。

【0041】(品質低下の動作例) いま、通信制御装置における帯域管理テーブルが、図8に示すように、全てのアプリケーションAP1~AP5が平均帯域で通信を行っている状態において、最高通信帯域が200kbps、平均帯域が400kbps、最高帯域が500kbpsのような新たな通信開始要求(アプリケーションAP6)がきたとする。この場合、図8の状態での未使用帯域は50kbpsしかないため、このままではアプリ

ケーションAP 6の通信を開始することができない。本実施例では、この場合には上述の品質低下処理を行う。具体的には、アプリケーションAP 1～AP 5までの帯域（現在の帯域）が、図6に示した手順で図9の帯域管理テーブルのように減少させる。これによりアプリケーションAP 6の通信が可能となる。

【0042】（品質向上処理）帯域管理テーブルが、図10に示すように、全てのアプリケーションAP 1、AP 2が平均帯域で通信を行っている状態であったとする。そしてこの状態は、総帯域1000kbpsの中の300kbpsしか使用していない状態であり、この場合には、上述の通信品質向上処理を行う。これによりアプリケーションAP 1、AP 2の現在の帯域が図11のように増大する。なお、この例では、帯域の余裕が大きいため、アプリケーションAP 1、AP 2は図11のように最高帯域で通信を行っているが、帯域の余裕がこれより少ない場合には、当然のことであるが、それに応じた帯域での通信を行うものである。

【0043】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によるマルチメディア情報の通信方式によれば、送信側のマルチメディア処理装置がメディア情報を圧縮して送信する際に、総通信帯域や個別帯域に基づく帯域占有情報を生成乃至格納し、この帯域占有情報から空き領域を導出して圧縮度を動的に変更させ、割当帯域を制御するので、ネットワーク設計後においても割当帯域を変更できる効果がある。

【0044】特に、帯域占有情報生成手段が、個々のメディア情報の送受信に必要な最低帯域と最高帯域とを含む帯域占有情報を生成し、割当帯域制御手段が、空き領域が不足しているときは他の割当帯域量を最低帯域以上の範囲で減らし、他方、空き領域が所定量以上存在するときは現在割当中の帯域を最高帯域以内で増やす構成では、最低限必要とされるメディア品質を維持しつつ通信路の状態に応じて送信対象となるメディア情報の数（つまりアプリケーションの数）を増やすことができ、しかも空き領域に余裕があるときは通信中のメディア情報の品質を高めることができるので、資源の有効利用が図れる効果がある。

【0045】更に、受信側のマルチメディア処理装置では、通信路より導かれた受信情報から圧縮されたメディア情報内で指定された圧縮度のパラメータを抽出し、この

パラメータに基づいてメディア情報の復元を行うので、メディア情報の復元処理が容易となり、送信側のマルチメディア処理装置における情報の共有が可能になる。これにより、マルチメディア処理システムの運営管理、あるいは各構成装置の維持が著しく容易となる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用されるマルチメディア処理システムの概略構成図。

【図2】図発明の一実施例に係るマルチメディア処理システムの各装置構成図。

【図3】本実施例における帯域管理テーブルの内容を示した説明図。

【図4】本実施例における帯域管理テーブルの具体的な一例を示した説明図。

【図5】本実施例で用いる通信制御装置の動作手順を表すフローチャート。

【図6】図5における帯域圧縮処理の詳細を示すフローチャート。

【図7】図5における品質向上処理の詳細を示すフローチャート。

【図8】帯域圧縮処理の具体例を説明するための帯域管理テーブルの内容例を示した説明図。

【図9】図8において帯域圧縮処理後の帯域管理テーブルの変化例を示した説明図。

【図10】品質向上処理の具体例を説明するために帯域管理テーブルの内容例を示した説明図。

【図11】図10において品質向上処理後の帯域管理テーブルの変化例を示した説明図。

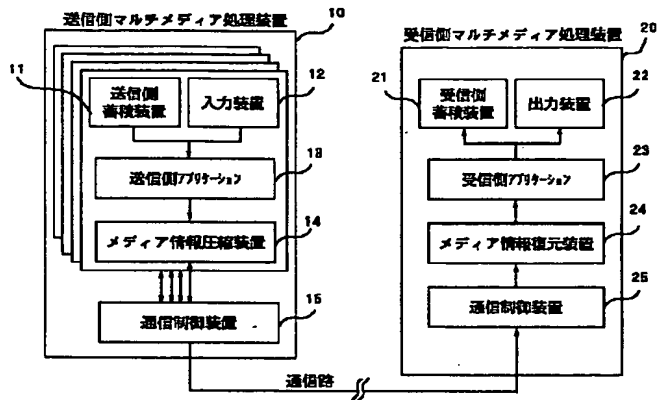
【符号の説明】

- 10 送信側マルチメディア処理装置
- 11 送信側蓄積装置
- 12 入力装置
- 13 送信側アプリケーション
- 14 メディア情報圧縮装置
- 15、25 通信制御装置
- 20 受信側マルチメディア処理装置
- 21 受信側蓄積装置
- 22 出力装置
- 23 受信側アプリケーション
- 24 メディア情報復元装置
- 30 ネットワーク

【図1】



【図 2】



【図 3】

帯域管理テーブル					※AP=アプリケーション	
	最低要求帯域	平均帯域	最高帯域	現在の帯域		
総通信帯域						
X kbps	L1	A1	M1	C1	AP1	
	L2	A2	M2	C2	AP2	
使用中帯域	L3	A3	M3	C3	AP3	
Y kbps	L4	A4	M4	C4	AP4	
	L5	A5	M5	C5	AP5	
未使用帯域	
Z kbps	Ln	An	Mn	Cn	APn	

【図 8】

【図 4】

帯域管理テーブル					※AP=アプリケーション	
	最低要求帯域	平均帯域	最高帯域	現在の帯域		
総通信帯域						
1000	50	100	200	100	AP1	
	100	200	400	200	AP2	
使用中帯域	100	300	1000	300	AP3	
800	100	200	300	200	AP4	
未使用帯域					AP5	
200					AP6	
					AP7	
					APn	

総通信帯域	1000
使用中帯域	950
未使用帯域	50

帯域管理テーブル					※AP=アプリケーション	
	最低要求帯域	平均帯域	最高帯域	現在の帯域		
AP1	50	100	200	100		
AP2	100	200	400	200		
AP3	100	300	1000	300		
AP4	100	200	300	200		
AP5	50	150	300	150		
AP6						
AP7						
APn						

【図 9】

帯域管理テーブル					※AP=アプリケーション	
	最低要求帯域	平均帯域	最高帯域	現在の帯域		
AP1	50	100	200	78		
AP2	100	200	400	153		
AP3	100	300	1000	207		
AP4	100	200	300	153		
AP5	50	150	300	103		
AP6	200	400	500	307		
AP7						
APn						

総通信帯域	1000
使用中帯域	999
未使用帯域	1

【図 10】

帯域管理テーブル					※AP=アプリケーション	
	最低要求帯域	平均帯域	最高帯域	現在の帯域		
AP1	50	100	300	100		
AP2	100	200	400	200		
AP3						
AP4						
AP5						
AP6						
AP7						
APn						

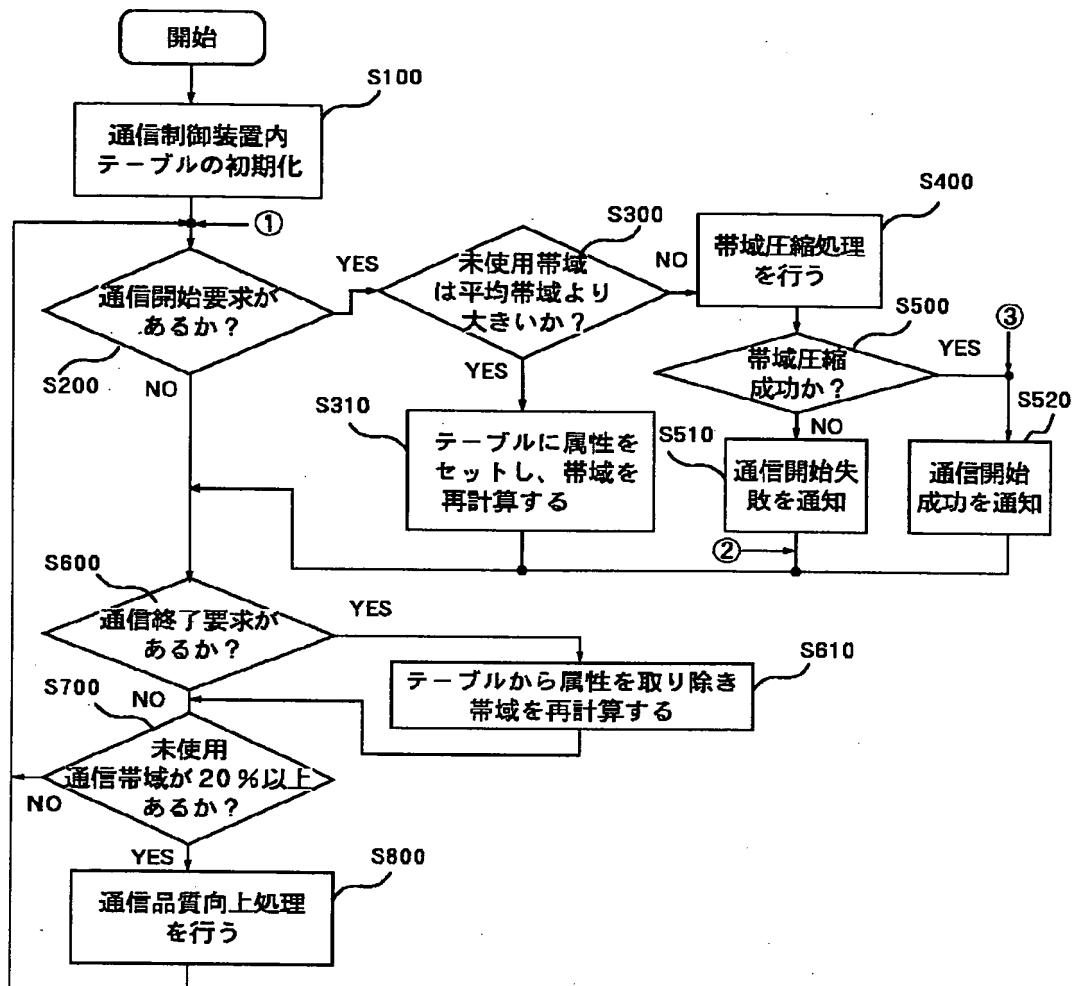
総通信帯域	1000
使用中帯域	300
未使用帯域	800

【図 11】

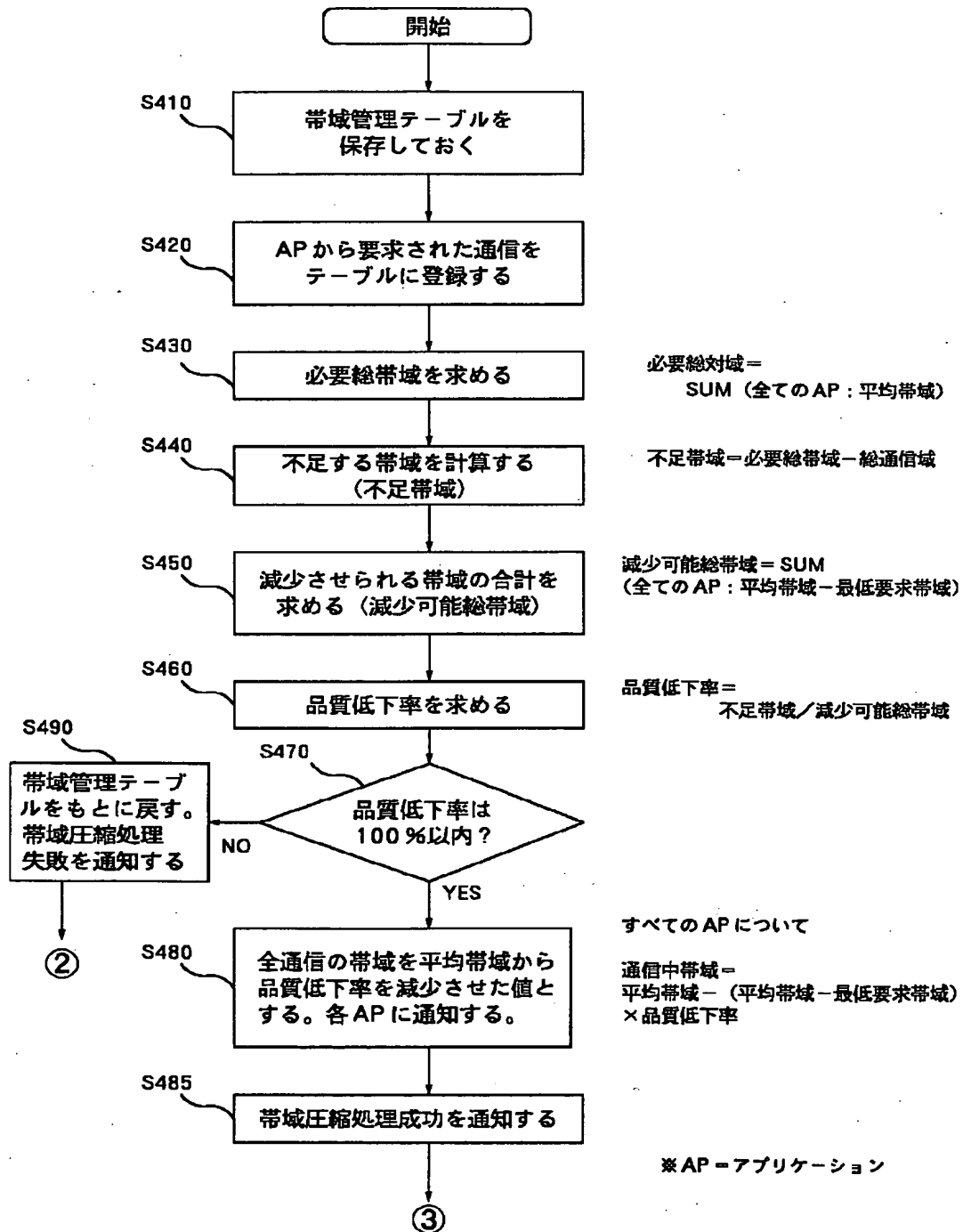
帯域管理テーブル					※AP=アプリケーション	
	最低要求帯域	平均帯域	最高帯域	現在の帯域		
AP1	50	100	300	300		
AP2	100	200	400	400		
AP3						
AP4						
AP5						
AP6						
AP7						
APn						

総通信帯域	1000
使用中帯域	700
未使用帯域	300

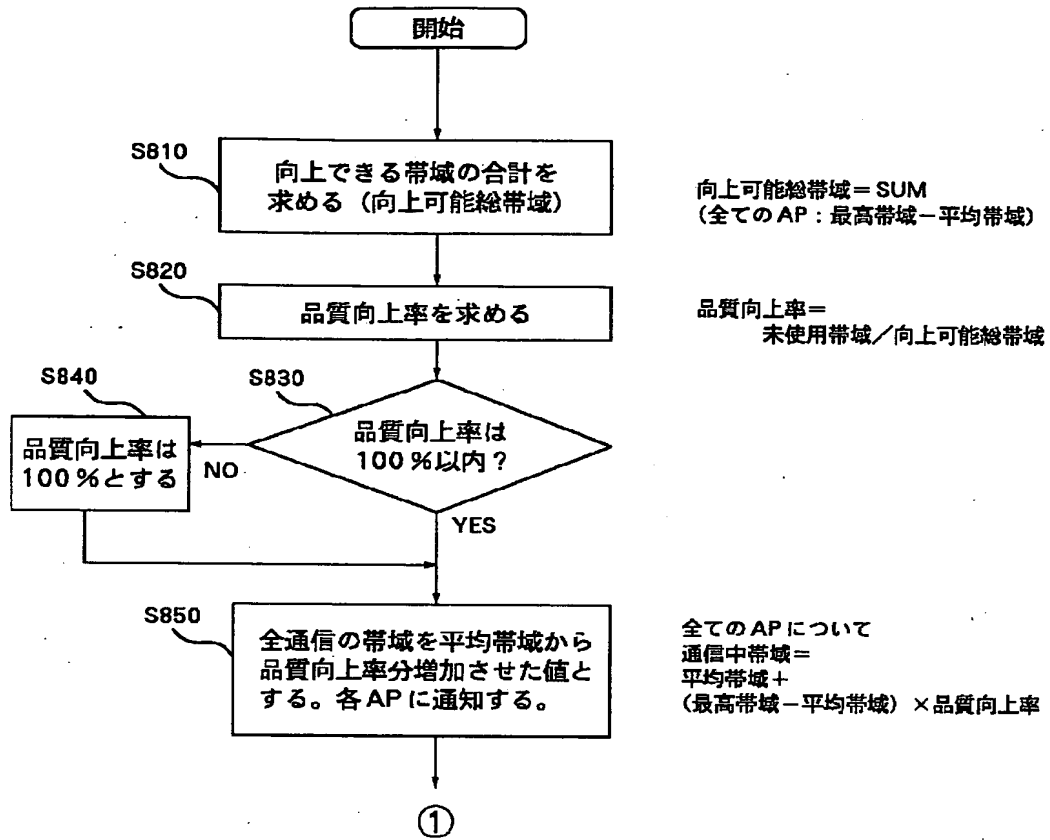
【図 5】



【図 6】



【図7】



※AP = アプリケーション